

海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

史晓琳

烟台市工业设计研究院有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要]我国当前还处于发展阶段,而部分城市的给排水系统在设计方面还存在着一些问题,这些问题虽然在初期并不明显,但是随着城市的扩建、发展,这些问题也越来越突出,并且对城市造成了不利影响。在此背景之下,“海绵城市”的理念被提出,并且在短时间内就得到了推广。在实践中,海绵城市理念主要作为城市给排水系统设计的指导理念。工作人员需要将给排水系统设计与城市发展规划相结合,最大限度地发挥给排水设计的作用。从结果来看,海绵城市理念的实际运用为市政给排水设计提供了保障,在提升给排水设计质量的同时助力我国实现可持续发展目标。本篇文章将以市政给排水设计作为研究对象,分析海绵城市理念在市政给排水设计中的应用,旨在提升我国市政给排水的设计水平,从而更好地满足城市发展的需要。

[关键词]海绵城市理念; 市政工程; 给排水设计; 应用; 建筑行业

DOI: 10.33142/sca.v6i5.9199

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Application of Sponge City Concept in Municipal Water Supply and Drainage Design

SHI Xiaolin

Yantai Industrial Design and Research Institute Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract: Currently, China is still in the stage of development, and there are still some problems in the design of water supply and drainage systems in some cities. Although these problems were not obvious in the initial stage, with the expansion and development of cities, these problems have become increasingly prominent and have caused adverse effects on them. In this context, the concept of "sponge city" was proposed and popularized in a short time. In practice, the concept of sponge city is mainly used as the guiding concept of urban water supply and drainage system design. Staff need to combine the design of water supply and drainage systems with urban development planning to maximize the effectiveness of water supply and drainage design. From the results, the practical application of the concept of sponge city provides a guarantee for the municipal water supply and drainage design, and works together to achieve the sustainable development goals in China while improving the quality of water supply and drainage design. This article will take the municipal water supply and drainage design as the research object, and analyze the application of the concept of sponge city in the municipal water supply and drainage design, aiming to improve the design level of municipal water supply and drainage in China, so as to better meet the needs of urban development.

Keywords: sponge city concept; municipal engineering; water supply and drainage design; application; construction industry

引言

在城市化建设的不断推进中,给排水系统无疑发挥着重要的作用^[1]。作为保障城市运转的关键,给排水系统不仅能够实现对雨洪的高效管理,而且还能够有效提升城市的洪涝防控能力。但在传统的市政给排水设计中有些问题始终未能够得到解决,从而导致给排水系统无法发挥出本身应有的作用。就目前来看,海绵城市理念的应用为给排水系统设计注入了新的生机与活力,主要表现为市政给排水系统的蓄水、排水、渗水以及净化功能都得到了有效提升,在很大程度上满足了人民群众的生活需求。基于此,本文将对海绵城市理念在市政给排水设计中的应用展开进一步探讨。

1 海绵城市理念及其重要性

1.1 海绵城市理念的概述

海绵城市是在近些年来新提出的概念,其主要指的是将城市打造为具有海绵特性的生存环境,当城市在遇到自

然灾害或者是环境剧烈变化的情况后,城市能够发挥其“弹性作用”,在一定程度上达成对自然灾害的预防。例如,当城市遭遇到暴雨天气时,城市能够充分发挥其功能,实现吸水、渗水、蓄水以及净水,为城市居民提供良好的生存环境,避免洪涝影响;当城市遇到干旱气候时,城市能够将以前储存下来的水资源释放出来,缓解水资源不足所带来的危机。在建设海绵城市时,相关工作人员需要秉持着科学、合理、生态有限的原则,将人工措施与自然途径相结合,只有这样才能让雨水得到充分的渗透、积存以及净化。在海绵城市中,水资源的利用率可以达到最大化,能够协助我国有效实现可持续发展的战略目标。为进一步提升海绵城市的作用,工作人员还可以将地表水、地下水等水资源与给排水系统相结合,打造出循环利用的用水模式。

1.2 建设海绵城市的重要性

对于城市的建设、发展而言,海绵城市理念的引入与运用具有重要意义。具体如下:

(1) 有利于提升水资源的利用率, 达成防雨防洪的效果

海绵城市理念的出现以及应用, 对市政给排水系统产生了重要影响, 主要表现为工作人员在实行城市规划及其相关系统设计时, 会更加关注城市的给排水功能, 从而为给排水系统的优化奠定了基础。在城市道路给排水设计中运用海绵城市理念, 能够在很大程度上缓解城市的给排水压力, 在提升水资源利用率的基础之上达成防雨防洪的效果。

(2) 有利于改善生态环境, 助力我国实现可持续发展

除去缓解城市的内涝问题之外, 建设海绵城市还能够实现对生态环境的改善, 缓解城市热岛效应, 为人们打造更加舒适的生存环境。在海绵城市理念之下, 城市建设将向着绿色、天然、无污染的方向发展, 有利于对环境的美化以及生态系统的净化, 充分贴合了我国提出的可持续发展战略要求。

2 海绵城市理念在城市给排水设计中的应用分析

2.1 路基的给排水设计分析

在城市给排水设计中, 路基排水设计较为关键。首先, 设计部门需要组织专业人员对城市道路路基展开调研, 在判断路基性质的基础之上制定出相关的给排水设计方案。为保证设计方案的可行性, 还需要聘请专家对设计方案进行论证。在道路给排水设计的全过程里, 相关工作人员都需要考虑到多种不稳定因素, 并且对设计思路加以变通, 只有这样才能让设计方案更加贴合城市道路的设计情况。部分路基存在透水性不好的特点, 所以工作人员在针对这些地基进行给排水设计时, 则是需要先对地基展开相应的处理, 包括且不限于晾晒、碾压等。在科学、合理的给排水设计之下, 路基情况能够得到有效改善, 更加满足给排水功能的需要。需要注意的是, 若是路基无法实现晾晒或者碾压处理, 那么技术人员则是可以采取换填措施, 这样也能够有效提升其透水性能。若是地基为软土层, 存在湿度较大的情况, 那么工作人员就可以采取真空措施, 展开对其的处理。在经过分析后, 若是发现地基的含水量不高, 那么工作人员就可以在路基两侧设置排水沟, 包括纵向排水沟以及横向排水沟。之所以要设计排水沟, 是为了将水资源收集起来, 在保障路基正常发挥作用的同时实现对水资源的集中采集、处理, 将之应用在其他地方。

2.2 车行道的给排水设计分析

在一座城市内, 车行道始终是较为重要的公共基础设施, 在人民群众的日常出行中占据着重要的作用, 所以在市政给排水设计中, 工作人员需要将车行道列为重要的设计关卡。就目前来看, 我国许多城市都存在车行道给排水设计不科学的状况, 这主要是因为大部分车行道都是柏油马路, 存在着透水性相对较差的特点。一旦遇到降雨天气, 那么雨水就会在柏油马路上堆积, 进而形成积水, 在严重情况下还会导致热岛效应, 给城市居民带来不利的影响。

因此, 相关部门需要将海绵城市理念与车行道设计相结合, 打造出给排水功能较强的车行道, 为城市的发展奠定基础。随着我国科学技术的不断提升, 越来越多的透水性材料出现在了市面上, 并且为市政给排水工程提供了良好的解决方案。在海绵城市理念的支持之下, 工作人员可以在给排水设计中多多采用透水性较强的施工材料, 这样可以让雨水落地后以较快的效率被吸收到地面上, 大幅度降低路面出现积水的概率, 同时还能够让地下水得到补充, 杜绝热岛效应。但需要注意的是, 若是决定采用透水性强的材料, 那么还需要在透水材料的上层铺设沥青。这主要是因为透水性强的材料在遭遇强降雨天气时可能会出现性能下降的状况。因此, 设计人员需要提前考虑好这些状况, 并且在设计方案中列明要点, 为后续的施工环节提供指导。设计人员在进行透水沥青路面的设计时, 需要结合实际的施工情况, 选用全透水式沥青路面和半透水式沥青路面。相较于半透水式沥青路面而言, 全透水式沥青路面的优越性就在于其无需设计防水层, 而地表水能够快速被渗透到地下, 达成对地下水的补充。设计人员还需要注意对管道安装的设计。若是管道安装不合理, 那么就有可能导致雨水无法按照正常的流程被排入到处理厂中, 进而对周边的生态环境造成污染。在经过合理设计之后, 存在一定污染的雨水会经由排水管道流入指定的处理厂。处理厂在检验之后, 会将水质达标的雨水排放到排水系统中, 而水质不达标的雨水则是会被进行处理, 然后再排入排水系统中, 实现应用。在设计时, 需要重点关注管道的倾斜度, 为雨水的顺利排出提供保障。

2.3 人行道的给排水设计分析

在给排水系统里, 人行道的设计也是要点。若是人行道的给排水设计不够合理, 那么不仅会导致路面积水增多, 而且还会导致整个城市的人员流动出现紊乱, 不利于城市的正常运行。设计人员在执行设计任务时, 应当尽可能选用透水性强的新型材料, 最大限度地降低出现路面积水的可能性。在选择材料时, 不仅需要关注材料的透水性, 而且还需要关注材料的透气性, 以保障雨水渗透效果的最大化, 为城市的服务功能提供保障。同时, 工作人员还需要兼顾到环保性能, 选用有利于节约资源的地面材料。透水砖是一个较好的选择。工作人员可以依据人行道给排水功能的需求, 在人行道上铺设透水砖, 为雨水下渗提供便利的同时协助地下水补给工作的有序开展。相较于其他的地面材料而言, 透水砖同时还能够满足环保要求, 所以受到了相关部门的广泛欢迎。此外, 对透水砖进行利用还能够达成对地面污染物的有效控制。大量的实践证明, 对透水砖进行应用能够使得地表水达到较高的水质标准。因此, 在人行道的给排水设计中, 需要加大对透水砖等新型地面材料的应用, 为给排水功能的发挥创造条件。

2.4 绿化带的给排水设计分析

为推进城市的生态化建设, 我国在近些年来兴建绿化

工程,而这就使得绿化带的占比面积越来越大。就目前来看,绿化带已经成为了城市建设中不可或缺的组成部分。在对绿化带进行给排水设计时,需要关注以下几个要点:

2.4.1 雨水收集方面的设计要点

在保障地面透水性强的前提下,工作人员应当合理设置绿化带的位置,确保雨水能够借由特定的路径被输送到绿化带的雨水口中。在设计绿化带的雨水口时,应当确保雨水口的分布均匀,确保其位于道路和绿化带种植土之间。同时,设计人员还应当关注雨水管道系统和绿化带的衔接,并且运用好溢流系统。还需要考虑到绿化带中雨水过多的情况,做好防范措施。因此,工作人员应当设计排水管道,确保绿化带中多余的雨水可以被输送到排水管道中。

2.4.2 水体过滤方面的设计要点

当雨水降落到地面上后,需要经过特定的清洁后才能够被储存,所以设计人员应当做好水体的过滤设计。在深入到绿化带给排水工程中可以发现,大部分绿化带在设计中都会采用种植土、砾石层以及渗透管。具体而言,工作人员会先铺设种植土,再铺设砾石层,最后安装渗透管。为保障工程设计的科学性,在铺设与安装作业执行完毕之后,还需要对其展开质量检验。

2.4.3 排放方面的设计要点

在绿化带的给排水设计中,排放设计是要点。为保障雨水与排水管道直连,工作人员应当预先设计遗留系统。当遭遇降水量较大的季节时,原有的雨水口往往难以实现对大量降水的处理。因此,若是绿地所处的地势较低,那么可以先对雨水进行储存,然后再借助溢流系统达成对多余降水的排除。

3 海绵城市理念在城市给排水设计中的应用策略

3.1 在给排水设计过程中综合考虑城市的发展需求

若是想要让海绵城市理念在给排水设计中得到最大化的利用,那么设计人员就需要重视海绵城市理念中高弹性的优势。具体而言,设计人员需要将给排水系统设计与城市的发展规划相结合,实现综合性的考量。设计人员先对城市的发展规划、需求进行了解,然后以此为基础,为城市未来的扩建与发展做好准备,确保城市给排水系统的高效运行。在这样的模式之下,不仅城市给排水系统的功能得以保障,而且还能够减少未来出现隐患的可能性,契合城市的发展需要。

3.2 加强质量监管,落实建设责任

我国正处于城市化建设的重要阶段,而在此阶段必须将工程质量作为焦点,为城市的良性运行与发展提供保障。在海绵城市理念之下,给排水设计需要从政策方面做好统

筹与保障,为基础设施建设的安全性保驾护航。相关部门应当立足于自身的实际情况,加强对给排水设计工作的监管,确保给排水设计工作的质量以及效率。同时,还需要落实好具体的责任,确保不同工作人员能够明确自身的职责。当出现安全事故之后,可以对相应的设计人员进行责任追究,并且找到问题的根源。

3.3 加强对给排水设计技术的研究

城市的给排水系统在很大程度上影响着城市的综合发展,且由于其存在着设计难度大的特点,所以其设计工作也就成为了焦点。特别是在海绵城市理念不断普及的背景之下,我国大量技术人员以及相关领域的专家都对给排水设计技术进行了深入钻研。在经过多年的研究之后,海绵城市的相关领域取得了辉煌的研究成果,并且为给排水设计工作提供了支持。但就目前来看,我国的城市化发展速度较为迅猛,现有的研究成果还有待提升。基于此,我国应当进一步加大对海绵城市建设以及给排水系统设计的资源投入力度,加快研究步伐,更好地实现我国的可持续发展。

4 结束语

水资源是人类社会维系、发展不可或缺的重要资源,而如何实现对水资源的高效利用长期以来都是人们所关注的重点。在城市发展的进程中,给排水系统可以说是命脉之一,其设计、建设成效无一不影响着城市的运行、发展以及水资源的高效利用。本文通过对海绵城市在市政给排水设计中的应用展开探讨,在一定程度上为相关领域提供了参考。设计人员应当脚踏实地,认真钻研海绵城市理念的内涵以及应用价值,并且将之与给排水设计工作相结合。

[参考文献]

- [1]薛晗.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].中国建筑金属结构,2022(4):106-107.
 - [2]李晓晓.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(3):125-127.
 - [3]张梁.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用要点研究[J].工程建设与设计,2022(15):128-130.
 - [4]张明明.海绵城市理念在市政给排水设计中的运用[J].中国建筑装饰装修,2022(6):133-135.
 - [5]熊祖平.海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):158-159.
- 作者简介:史晓琳(1991.4—),女,毕业院校:山东建筑大学;所学专业,给水排水工程,当前工作单位:烟台市工业设计研究院有限公司,职务:设计师,职称级别:助理工程师。